Zbigniew CHŁAP

O ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA WDRAŻANIE BADAŃ NAUKOWYCH*

Genom jest antropologicznym dziedzictwem ludzkości i dlatego wspólnie ponosimy odpowiedzialność za zachowanie jego integralności.

Historia naszej cywilizacji zanotuje niewątpliwie, iż u schyłku XX wieku w nauce wystąpiło powszechnie bardzo niepokojące zjawisko jej „paradygmatycznej niestabilności"[1].

Przyczyny tej nasilającej się niestabilności są złożone. Przyjmuje się, że u podstaw naruszania granic zakreślonych dla danej dyscypliny – co powoduje z reguły, przynajmniej w zakresie biologii i medycyny, niekorzystne skutki społeczne, zarówno doraźne, jak i rozciągające się na przyszłe pokolenia – leży między innymi niezwykłe przyspieszenie tempa wysoce specjalistycznych badań naukowych. Chodzi przede wszystkim o typ badań wdrożeniowych nie uwzględniających w pełni niezbędnej dla prawidłowego rozwoju nauki, zwłaszcza dla medycyny, analizy właściwego zastosowania wyników badań w praktyce, analizy opartej na koncepcjach uniwersalistycznych, z holistycznym, podmiotowym traktowaniem człowieka wraz z jego środowiskiem. Ten rodzaj badań, wyłącznie utylitarnych, wspierany jest atrakcyjnymi ofertami szybkiego ich wykorzystania przez bogate koncerny przemysłowe w planach ekspansji ekonomicznych czy politycznych.

Według opinii filozofów nauki medycyna, której rozwój zależy niewątpliwie od możliwości wprowadzania nowych zdobyczy wiedzy i techniki, jest klasycznym przykładem dyscypliny wchodzącej obecnie w okres paradygmatycznej niestabilności[2].

Problemy przekraczania granic prawomocnych badań poprzez wprowadzanie nowych, nieznanych dotąd metod dotyczą wielu dyscyplin poza medycyną, dyscyplin które w dobie utylitaryzmu zaniedbują podstawową zasadę dotyczą-

---

* Tekst powyższy oparty jest na moim wystąpieniu w czasie IV Zgromadzenia Plenarnego Papieskiej Akademii Życia w dniu 25 II 1998 pt.: „Les dangers réels menaçant l'intégrité du genome de la societé future dûs à la pollution de l'environnement de l'homme".

[1] Por. T. W i d o m s k a - C z e k a j s k a, *Badania nad jakością życia w medycynie*, „Gazeta Lekarska" 1997, nr 77 (6), s. 37.

[2] Por. F. C a p r a, *Punkt zwrotny – Nauka, społeczeństwo, nowa kultura*, Warszawa 1987.

cą obowiązku dogłębnego sprawdzenia skutków zastosowania nowych technik badawczych, nowych produktów przemysłowych, zwłaszcza ich ewentualnej szkodliwości bezpośredniej lub – co równie ważne – skutków odległych w czasie. W dobie zagrożenia klęską ekologiczną musi istnieć ścisła kontrola między innymi tego, czy wprowadzane do środowiska człowieka produkty nie należą do ekotoksyn, a wśród nich do coraz częściej wykrywanych mutagenów czy karcynogenów. Należy też uznać za słuszne opinie, iż konstrukcje niektórych gigantycznych ośrodków przetwarzania energii nuklearnej zagrażają bliższym i dalszym osiedlom ludzkim w stopniu nakazującym likwidację tych ośrodków. Trzeba również podjąć wielodyscyplinarne badania problemu ważnego dla najbliższych pokoleń ludzkich, a mianowicie czy badania nad genomem, mogące naruszać naturalne prawa dziedziczenia cech nie przyniosą w rezultacie więcej szkód niż oczekiwanego pożytku. Takich przypadków jest bardzo wiele, nasza cywilizacja dostarcza ich bowiem z geometrycznym przyspieszeniem.

Nie można jednak nie dostrzegać praprzyczyny decydującej o wszystkich tych przypadkach niestabilności współczesnych nauk, a mianowicie faktu, iż za każdą decyzją o wdrożeniu nie sprawdzonych wyników badań, szkodliwych dla człowieka, stoją konkretni ludzie – przede wszystkim badacze i naukowcy, a następnie „administratorzy nauki", politycy czy inni, od których zależy dokonanie wyboru postępowania. Zasadnicze jest więc pytanie, kto ostatecznie ponosi odpowiedzialność, przyjmując, że nie akceptujemy pojęcia odpowiedzialności zbiorowej. Powszechnie akceptowane jest natomiast pojęcie odpowiedzialności osobistej, tej przed własnym sumieniem, czyli opierającej się na zasadach etyki kształtowanych w ciągu wieków przez różne profesje. Wśród nich godne najwyższego zaufania społecznego były te profesje, które z wyboru strzegły prawdy i sprawiedliwości. Takie profesje, jak: nauczyciel, uczony, lekarz, sędzia czy ksiądz, cieszyły się szacunkiem i zaufaniem, czego wyrazem był przywilej osobistej oceny różnych zjawisk i wydawania opinii w oparciu o własne sumienie i wiedzę, mające jednak zawsze na uwadze dobro człowieka.

Niewątpliwie wysoka odpowiedzialność ciąży na każdym badaczu czy uczonym. Posiadając wysoki poziom świadomości i najlepszą znajomość przedmiotu, winien on umieć przewidzieć skutki swoich badań. Jeśli mimo tych wyróżniających go cech świadomie podejmuje decyzję przeprowadzenia badań mogących okazać się szkodliwymi dla człowieka, wówczas właśnie przekracza granicę przewidzianą dla danej dyscypliny naukowej, postępuje wbrew dobrym obyczajom w nauce i wbrew zasadom etyki. Zasady te w formie zwerbalizowanej zawarte są w licznych zbiorach, a także w kodeksach określających właściwe postawy, jakie powinny cechować naukowca[3].

[3] J. G o ć k o w s k i, *Ethos nauki i role uczonych*, Kraków 1996; *Dobre obyczaje w nauce. Zbiór zasad i wytycznych*, Warszawa 1994, Komitet Etyki w Nauce PAN.

Podstawowym wymogiem w odniesieniu do każdego pracownika nauki jest posiadanie świadomości obowiązku respektowania podstaw etyczno-moralnych swego zawodu. Wszak w swych dociekaniach teoretycznych czy eksperymentalnych nie jest on kontrolowany przez żadne czynniki zewnętrzne, a jedyną ewentualną kontrolę stanowią mechanizmy wewnętrzne środowiska naukowego zdolnego do przeprowadzenia ich merytorycznej oceny.

Poniżej przytaczam kilka wybranych wytycznych zawartych w zbiorze zasad pt. *Dobre obyczaje w nauce,* wydanym przez Komitet Etyki w Nauce PAN w 1994 roku, w którym czytamy między innymi:

– „Pracownika nauki obowiązują zasady etyki ogólnoludzkiej, a ponadto zasady dobrych obyczajów w nauce";

– „Pracownik nauki jest obowiązany przeciwdziałać złemu wykorzystaniu osiągnięć naukowych i użyciu ich przeciw człowiekowi";

– „Badania naukowe należy prowadzić w sposób nie uwłaczający godności człowieka i nie naruszający zasad humanitarnych";

– „Badania naukowe należy prowadzić w taki sposób, aby nie uszkadzały środowiska naturalnego ani istniejących tworów człowieka"[...] „Jeśli szkody takie są nieuniknione, to należy zminimalizować ingerencję człowieka w środowisko i po zakończeniu badań przywrócić je do stanu pierwotnego".

W świetle powyższych zasad, którymi powinni kierować się uczeni, trudno nazwać tym mianem kogoś, kto świadomie je łamie i prowadzi badania, być może ekonomicznie uzasadnione, gdyż są na przykład sowicie opłacane, ale w sumie działające na szkodę człowieka. Tacy ludzie nie są uczonymi z umiłowania prawdy, a badania naukowe traktują koniunkturalnie.

Medycyna była i jest dziedziną utożsamianą ze szlachetnymi celami ochrony ludzkiego zdrowia, z możliwościami przedłużania życia oraz podtrzymywania go w godnych warunkach. Te właśnie działania, związane z wysokim ethosem moralnym lekarza, warunkowały dotąd jego autorytet i zaufanie społeczne[4]. Dlatego też szczególnie w medycynie odbijają się tak wyraźnie wszelkie wynaturzenia naszej cywilizacji, nazywanej ostatnio – w obliczu szybkiej ewolucji w kierunku kataklizmu fizycznego i moralnego – cywilizacją śmierci[5]. Niestety, dzisiejsza medycyna z jej antyhumanitarnym współudziałem lekarzy w zakresie pozbawiania nie narodzonych życia, z eutanazją, z niebezpieczną dla zdrowia, często wymuszoną, sterylizacją milionów kobiet i mężczyzn na świecie – zapracowuje sobie także na określenie „medycyny śmierci"[6]. Jest to para-

[4] B. G ó r n i c k i, *O godności lekarza i stanu lekarskiego*, „Gazeta Lekarska" 1998, nr 87 (4), s. 37.

[5] Por. J a n P a w e ł II, *Evangelium vitae*, Libreria Editrice Vaticana 1995; T. S t y c z e ń SDS, *Medycyna i etyka wobec wyzwania „kultury śmierci"*. Referat wygłoszony na sympozjum „Moralne wyzwania medycyny przełomu wieków", Poznań, 10 V 97, PAWT.

[6] Por. Z. C h ł a p, *Principes d'une vie seine – les facteurs économiques majeurs dans la prophylaxie des maladies „de civilisation"* (w druku).

doksalny i bulwersujący przykład odchodzenia medycyny od najważniejszego jej przykazania: Salus aegroti suprema lex esto...

Ostatnie ćwierćwiecze przyniosło nam, obok fascynujących i niezwykle cennych w diagnostyce i w terapii osiągnięć genetyki molekularnej, również poważne problemy w związku z rozwojem niektórych technik biomedycznych zagrażających integralności ludzkiego genomu. Wśród najbardziej kontrowersyjnych programów badań nad genomem, wraz z opracowanymi już niestety biotechnikami, należy wymienić zapowiadane klonowanie człowieka z wprowadzaniem wszelkich możliwych modyfikacji do genomu komórek linii zarodkowej.

W szerokiej dyskusji, jaką wzbudziła na całym świecie sprawa ewentualnego klonowania istot ludzkich na podstawie komórki somatycznej, pojawiły się liczne głosy uczonych wskazujących na niebezpieczeństwa tego typu procederu i zwracających uwagę na jego drastyczne konsekwencje zarówno prawne, jak i moralno-etyczne. Jednym z najcenniejszych głosów w sprawie zakazu przeprowadzania klonowania istot ludzkich jest dokument Rady Europy z 1998 roku, stanowiący uzupełnienie znanej konwencji bioetycznej o ochronie istoty ludzkiej. Ze względu na wagę tego dokumentu podaję jego angielską nazwę: *Additional Protocol to the Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with Regard to the Application of Biology and Medicine, on the Prohibition of Cloning Human Beings*[7].

W związku z powyższym tylko karygodny brak wyobraźni naukowej oraz brak poczucia odpowiedzialności za prawdopodobne patologiczne konsekwencje zagrażające rodzajowi ludzkiemu może wyjaśnić postawy lekarzy lub raczej „pseudolekarzy", którzy biorąc udział w tego rodzaju eksperymentach na człowieku naruszają zasady etyki lekarskiej.

W dyskusjach światowych, dotyczących biologicznych i etyczno-prawnych konsekwencji naruszania genomu ludzkiego w trakcie różnych manipulacji in vitro, znacznie mniej uwagi poświęca się badaniom i publikacjom dotyczącym innych przyczyn uszkodzenia genomu, a mianowicie zanieczyszczenie środowiska przez czynniki o właściwościach genotoksycznych, głównie mutagennych. Z punktu widzenia epidemiologii ten rodzaj zanieczyszczenia środowiska będzie miał, wedle wyników wielu badań, decydujący wpływ na stan zdrowia przyszłych mieszkańców ziemi oraz ich potomstwa. Wydaje się więc niezbędne przedstawienie również i tego tragicznego zagrożenia w ramach dyskusji nad ochroną genomu, człowiek współczesny bowiem świadomie niszczy samego siebie i powoduje wzrost ryzyka rozwoju zmian mutagenetycznych u przyszłych pokoleń. Nieliczenie się z prawem naturalnym oraz pogarda dla podstawowych zasad etyki i moralności są tutaj głównym źródłem zagrożeń.

---

[7] Protokół dodatkowy do Konwencji Ochrony Praw Człowieka i Godności Ludzkiej w odniesieniu do zastosowań biologii i medycyny dotyczący zakazu klonowania człowieka.

Należy podkreślić następującą paradoksalną sytuację: istnieje wiele raportów i publikacji naukowych zwracających uwagę na nieustannie zbliżającą się groźbę katastrofy ekologicznej w skali globalnej, z czego w dużym stopniu zdajemy sobie sprawę, nie podejmujemy jednak odpowiednich, skutecznych działań zapobiegawczych[8]. Dotyczy to przede wszystkim krajów uprzemysłowionych, gdzie stwierdza się stały wzrost czynników o właściwościach mutagennych emitowanych do środowiska przez przemysł, zwłaszcza chemiczny, farmaceutyczny, spożywczy, oraz pochodzących z niewłaściwej eksploatacji energii nuklearnej lub innych źródeł promieniowania. Długie listy czynników ekotoksycznych i mutagennych występujących w naszym środowisku są publikowane między innymi przez WHO w formie zeszytów serii „Environmental Health Criteria"[9].

Pozwolę sobie zwrócić uwagę na jeden z tych czynników, dioksynę, ze względu na coraz częstsze przedostawanie się jej do środowiska. Substancja ta, niezwykle toksyczna, powstaje w trakcie licznych procesów przemysłowych, takich jak produkcja papieru i tworzyw sztucznych, korzystanie z paliw mineralnych i innych. Dioksyna z największą łatwością przenika do powietrza, wody, ziemi, żywności, a nawet do mleka matki. Dioksyna jest przyczyną nie tylko rozwoju różnych typów nowotworów, lecz również zwiększonej liczby poronień, defektów genetycznych, zaburzeń płodności oraz feminizacji mężczyzn. W czasie badań nad dioksyną, prowadzonych zresztą przez wiele instytutów naukowych na świecie, został potwierdzony fakt mający wielkie znaczenie dla medycyny: najpoważniejsze uszkodzenia patologiczne pojawiają się już w wyniku narażenia organizmu na minimalne, śladowe dawki dioksyny, przede wszystkim zaś organizmu młodego, także w stadium zarodkowym lub płodowym[10]. Niestety dopiero w ostatnich latach podjęto szersze badania dotyczące wpływu dawek toksyn zwanych śladowymi, o przedłużonym działaniu, w tym przede wszystkim mutagennych. Brak dokładnych danych na ten temat, brak stałego monitorowania emisji ekotoksyn stanowi prawdziwy grzech współczesnej medycyny – jest to przecież jeden z najważniejszych czynników patogenetycznych zaburzeń zdrowia ludzi naszej cywilizacji[11].

Ostatnio wiele dyskusji i kontrowersji wzbudza masowe wprowadzanie na rynek tak zwanej żywności transgenicznej; o skutkach konsumpcji tak stymu-

[8] Por. Z. C h ł a p, *Principes d'une vie seine – les facteurs économiques majeurs dans la prophylaxie des maladies „de civilisation"* (w druku).

[9] Organisation Mondiale de la Santé, „Environmental Health Criteria" Geneva 1998, WHO; por. S. B ą k o w i c z, *Trucizna ze znakiem szczególnym*, „Nauka i Przyszłość" 1998, nr 86, s. 3.

[10] Por. T. C o l b o r n, D. D u m a n o s k i, J. P. M y e r s, *Nasza skradziona przyszłość*, Warszawa 1997.

[11] Por. S. W i c h e r e k, J. P. O u d i n e t, *Środowisko i zdrowie – badania przy użyciu biomarkerów*, „Folia Medica Cracoviensia" (w druku).

lowanej żywności będzie się można wypowiedzieć, niestety, dopiero po wielu latach.

W związku z zanieczyszczeniem środowiska czynnikami genotoksycznymi pojawiają się coraz częstsze doniesienia o wykrywaniu chorób genetycznych lub o ujawnianiu się genetycznych predyspozycji pod wpływem czynników mutagennych środowiska. Są to głównie choroby poligeniczne, o różnych czynnikach patogennych powodujących uszkodzenie wielu genów. Choroby te, wywołane uszkodzeniem genomu, stanowią liczną grupę chorób o wieloobjawowym przebiegu klinicznym. Duże zainteresowanie budzą ostatnio publikowane w prasie medycznej informacje o możliwościach wprowadzania wczesnej profilaktyki zmian wrodzonych, co może mieć miejsce między innymi w przypadkach leczenia uszkodzeń cewy nerwowej u noworodków. Otwierają się w ten sposób nowe możliwości zapobiegawcze i terapeutyczne w zakresie chorób dotąd nie leczonych paliatywnie. Z licznych doniesień wynika, iż uzyskano zadowalające wyniki w działaniach profilaktycznych dotyczących niektórych uszkodzeń centralnego systemu nerwowego, na przykład zamknięcia cewy nerwowej i tworzenia się płodów bezczaszkowych lub płodów z przepukliną mózgową. Uszkodzenia te są, jak wiadomo, pochodzenia genetycznego, ale co niezwykle istotne: w procesie ich kształtowania czynniki środowiskowe mogą odgrywać decydującą rolę. Odpowiednie leczenie, między innymi za pomocą dużych dawek kwasu foliowego i niektórych witamin, zwłaszcza kobalaminy, podawanych w okresie ciąży, zapobiega w 70% rozwojowi wspomnianych uszkodzeń.

Nie ulega wątpliwości, że sprawą pierwszoplanową w organizacji na szeroką skalę działań profilaktycznych, mających na celu ochronę zdrowia, w tym ochronę integralności genomu, jest rozważenie możliwości wprowadzania elementów edukacyjnych, wskazujących na humanistyczny charakter walki z chorobami cywilizacyjnymi, słusznie nazywanymi „man-made disaeses", a powstającymi w związku ze skażeniem środowiska. Choroby te pozostają przecież w ścisłej zależności od zachowań i postaw moralnych ludzi, niestety liczba zachorowań wzrasta, leczenie zaś pochłania znaczną część budżetów najbogatszych krajów. Natomiast profilaktyka tych chorób, według badań epidemiologiczno-ekonomicznych przeprowadzonych w Japonii i w Stanach Zjednoczonych byłaby tysiąc razy tańsza[12].

Na podstawie opinii wyrażonych przez wielu specjalistów z dziedziny filozofii, etyki, prawa i nauk przyrodniczych w obecnej sytuacji ważnym elementem polepszenia ochrony zdrowia, w tym też ochrony genomu ludzkiego, przed czynnikami środowiskowymi ekotoksycznymi byłoby również utworzenie systemów informacyjnych będących w stanie wywierać wpływ na postawy ludzkie

[12] Por. C h ł a p, *Principes d'une vie seine – les facteurs économiques majeurs dans la prophylaxie des maladies „de civilisation"* (w druku).

w celu zminimalizowania lansowanego obecnie utylitarnego, permisywnego i konformistycznego sposobu bycia. W celu uświadomienia społeczeństwu źródeł zwiększonego ryzyka uszkodzeń genomu przez czynniki emitowane do środowiska należałoby przedstawić dokumentację wskazującą, iż odpowiedzialność za tę wysoce szkodliwą działalność ponoszą trzy grupy osób: po pierwsze, pracownicy nauki prowadzący na przykład syntezy chemiczne toksycznych substancji; po drugie, producenci odpowiedzialni bezpośrednio za wprowadzanie tych toksyn do środowiska; po trzecie, przedstawiciele organów prawodawczych i administracji rządowej, a więc czynniki, które są oficjalnie zobowiązane do kontroli i ochrony czystości środowiska człowieka.

Istnieje też pilna potrzeba uzupełnienia krajowych i międzynarodowych ustaw, które zabraniałyby zatruwania środowiska, a na trucicieli nakładałyby nie jakieś umowne, zwykle niewielkie kary finansowe, ale obciążałyby ich odpowiedzialnością i kosztami leczenia przewidywanych chorób środowiskowych, które mogą rozwinąć się w skażonym terenie. Byłaby to pewna rekompensata wydatków, które pokrywają społeczeństwa w związku z antyhumanitarną i kryminogenną dewastacją środowiska. Pozytywnym przykładem są stanowcze żądania administracji Stanów Zjednoczonych wpłacenia przez przemysł tytoniowy kilkusetmiliardowych sum jako zwrotu kosztów leczenia ofiar nałogu.

Jest to niewątpliwie trudne zadanie, wymagające uczestnictwa wielu osób i instytucji. Sukces jest obwarowany dwoma warunkami: dotarcia z rzetelną informacją do każdego człowieka (powszechność) i zapewnienia akceptacji programu działań (skuteczność).

Jedną z najważniejszych zasad, które muszą dotrzeć do społeczeństwa, jest konieczność utrzymania przez każdego równowagi między dwoma przeciwstawnymi tendencjami:

– pierwsza to uwzględnienie własnego „ja", u człowieka obserwowane jako działania egoistyczne, związane z zaspokajaniem potrzeb materialnych;

– druga to dążenie do integracji, współdziałania, niezbędne do utrzymania porządku społecznego; jest to stanowisko altruistyczne wypływające z potrzeb duchowych, z poczucia wspólnej odpowiedzialności[13].

Powszechnie znany jest genialny aforyzm Hipokratesa dotyczący odpowiedzialności za zdrowie: „Atoli nie tylko sam lekarz winien spełniać to, co należy, ale także sam chory oraz osoby z jego otoczenia i stosunki zewnętrzne"[14].

Sedno myśli zawartej w tym aforyzmie, powtarzanej w wielu kodeksach etyki lekarskiej, jak również w *Karcie pracowników służby medycznej* (Watykan, 1995), polega na podkreśleniu tego jedynego najważniejszego warunku:

[13] Por. M. R. K l a m u t, *Między biotechnicznym a holistycznym modelem medycyny*, „Ad vocem" 1995, nr 1, s. 10.

[14] *Oeuvres complètes d'Hippocrate*, tłum. É. Littre, t. 8, Paris 1839.

działania zapobiegające rozszerzaniu się chorób środowiskowych, w tym również ochronę genomu, należy podjąć wspólnie.

W ostatnich latach wiele instytucji społecznych, parlamentów, wielkich organizacji światowych tej rangi, jak na przykład WHO, UNESCO, Rada Europy wypowiedziało się jednoznacznie na ten temat[15]. Jeden z rzeczników tej idei, Hiroshi Nakajima, w 1990 r. powiedział: „Społeczeństwa muszą sobie uświadomić, że można by zapobiec większości poważnych problemów zdrowotnych zmieniając ludzkie zachowania – i nie wymagałoby to specjalnych środków finansowych". Być może tkwiący w tej opinii element ekonomiczny (ogromne wydatki społeczeństwa na medycynę „naprawczą") przeniknie skuteczniej do świadomości współczesnego człowieka dotkniętego nadmiernie wybujałym utylitaryzmem, nim uda nam się wychować pokolenie, które „dbałoby o swoje środowisko jak o siebie samego".

Jan Paweł II w swoim głęboko poruszającym dokumencie *Evangelium viate* (1995) oceniającym zagrożenia życia pod koniec XX wieku napisał: „We współczesnym kontekście społecznym, naznaczonym przez dramatyczną walkę między «kulturą życia» a «kulturą śmierci», należy wykształcić w sobie silny zmysł krytyczny, pozwalający na rozeznanie prawdziwych wartości i autentycznych potrzeb. Potrzebna jest powszechna mobilizacja sumień i wspólny wysiłek etyczny, aby wprowadzić w czyn wielką strategię obrony życia. Wszyscy razem musimy budować nową kulturę życia: nową, to znaczy zdolną podejmować i rozwiązywać istniejące dziś, a dawniej nieznane problemy związane z ludzkim życiem" (nr 95).

W czasie ostatniego, IV Zgromadzenia Plenarnego Papieskiej Akademii Życia, które odbyło się w Watykanie w dniach 23-25 lutego 1998 roku i dotyczyło problemów: „Genom ludzki. Osoba ludzka i społeczeństwo przyszłości" Ojciec Święty w przemówieniu do uczestników Zgromadzenia powiedział między innymi: „Głębsza refleksja antropologiczna prowadzi nas bowiem do przekonania, że ze względu na istotową jedność ciała i ducha ludzki genom ma nie tylko wymiar biologiczny, ale jest wyposażony w godność antropologiczną, osadzoną na fundamencie duszy duchowej, która go przenika i ożywia. Dlatego niedopuszczalne są jakiekolwiek interwencje w genom, których celem nie jest dobro osoby, rozumianej jako jedność ciała i ducha"[16].

Genom jest antropologicznym dziedzictwem ludzkości i dlatego wspólnie ponosimy odpowiedzialność za zachowanie jego integralności.

[15] UNESCO, *Déclaration universelle sur le génome humain et les droits de l'homme*, Paris, le 11 Nov. 1997.

[16] J a n P a w e ł II, *Badania nad genomem ludzkim*, Przemówienie w czasie IV Zgromadzenia Plenarnego Papieskiej Akademii Życia w dniu 24 II 1998, „L'Osservatore Romano", wyd. pol. 19(1998) nr 4, s. 36.

*

Jesteśmy świadkami rosnącej liczby uszkodzeń genomu ludzkiego, które są spowodowane coraz większą ilością czynników genotoksycznych w środowisku człowieka. To niebezpieczne zjawisko jest wynikiem braku osobistej odpowiedzialności ludzi z różnych grup społecznych.

Główną przyczyną uszkodzeń genomu jest nie kontrolowany rozwój niektórych dziedzin cywilizacji przemysłowej, której przedstawiciele:

- kierują się wyłącznie zasadą osobistych korzyści materialnych;
- nie biorą pod uwagę szkodliwego charakteru wytwarzanych produktów;
- nie pokrywają kosztów leczenia ludzi poszkodowanych ani naprawy zdewastowanego środowiska.

W przyszłości jednym z najbardziej uzasadnionych kierunków ochrony genomu ludzkiego w związku z manipulacjami technicznymi biomedycyny oraz narastaniem genotoksyczności środowiska będzie:

- pogłębianie świadomości społecznej w zakresie mechanizmów prowadzących do uszkodzenia genomu;
- przekonanie ludzi o obowiązku ochrony własnego życia oraz życia swojego potomstwa;
- zaakceptowanie celów i sensu życia ludzkiego, które najpełniej zostały przedstawione na kartach encykliki *Evangelium vitae*.